

ความสัมพันธ์ของ intracranial hematoma, การเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ต่อการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย Glasgow coma scale, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

Correlation Between Intracranial Hematoma, Lateral Ventricle Changes and the Initial Glasgow Coma Scale Assessment, Pupil Size, Pupillary Light Reaction in Traumatic Brain Injury

รักเกียรติ ประสงค์ดี พ.บ.

กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ต่อการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย Glasgow coma scale (GCS), ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

วิธีการศึกษา: เป็น retrospective study ศึกษาความสัมพันธ์ในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ในปี พ.ศ. 2564 ได้รับการตรวจระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสง การคำนวณปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ได้จากการคำนวณหา % lateral ventricle area ด้วยข้อมูลของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง 246 รายเป็นผู้ชาย 192 ราย (ร้อยละ 78) ผู้หญิง 54 ราย (ร้อยละ 22) ช่วงอายุ 51-60 ปี พบมากที่สุดมีจำนวน 56 ราย (ร้อยละ 22.8) อุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์เป็นสาเหตุที่พบมากที่สุด 117 ราย (ร้อยละ 47.6) พยาธิสภาพในสมองพบมากที่สุดคือ subdural hematoma 228 ราย (ร้อยละ 60.6) การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสง มีความสัมพันธ์ต่อปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการปรับตัวของ lateral ventricle อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

สรุป: สามารถใช้ปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ตามการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงเป็นแนวทางสำหรับรักษาผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองได้

คำสำคัญ: เลือดออกในกะโหลกศีรษะ, การเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle, Glasgow coma scale, pupil

Abstract

Objective: To investigate the relationship between intracranial hematoma and lateral ventricle changes to initial Glasgow coma scale (GCS) assessment, pupil size and pupillary response to light in traumatic brain injury patients.

Methods: A retrospective study studying the association in traumatic brain injury patients admitted to Buriram hospital in 2021 underwent initial GCS assessment, pupil size and pupillary response to light with a calculation of intracranial hematoma volume, and changes in the lateral ventricle were obtained by calculating the %lateral ventricle area with data from brain computed tomography.

Results: Of the 246 traumatic brain injuries, 192 were men (78%), and 54 were women (22%). The most common traumatic brain injury age range was 51–60 (22.8%). The most common cause of accidents and classification of brain injuries were motorcycle accidents, 117 cases (47.6%), and subdural hematoma, 228 cases (60.6%), respectively. In assessing traumatic brain injury patients with initial GCS assessment, pupil size and pupillary response to light were statistically related to intracranial hematoma volume and lateral ventricle adaptation (p -value < 0.001).

Conclusion: Intracranial hematoma volume and lateral ventricle changes according to initial GCS assessment, pupil size and pupillary response to light could be guidelines for treating traumatic brain injury patients.

Keywords: intracranial hematoma, lateral ventricle changes, Glasgow coma scale, pupil

บทนำ

อุบัติเหตุจราจรบนถนนในประเทศไทยปี พ.ศ. 2563, 2564 และ 2565 (ข้อมูล ณ วันที่ 21 ก.ค. 2565) มีผู้เสียชีวิต 15,748, 13,618 และ 8,035 รายตามลำดับ มีผู้บาดเจ็บ 1,014,521, 883,304 และ 492,887 ตามลำดับ¹ สถานการณ์จังหวัดบุรีรัมย์พบว่าข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในของโรงพยาบาลบุรีรัมย์มีผู้ป่วยที่บาดเจ็บทางสมองจากอุบัติเหตุการจราจรในปี พ.ศ. 2562, 2563 และ 2564 เป็นจำนวน 3,855 ราย, 3,567 รายและ 3,548 รายตามลำดับ โดยผู้ประสบเหตุในปีดังกล่าวเป็นจำนวน 15,544 ราย, 13,289 รายและ 17,661 ราย คิดเป็นความชุกร้อยละ 24.8, 26.8 และ 20.0 ตามลำดับ การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นมักจะส่งผลต่อหลายอวัยวะ การรักษาในเบื้องต้นนั้นต้องดำเนินการตาม

หลักของ advanced traumatic life support (ATLS) การตรวจประเมินผู้บาดเจ็บหลายอวัยวะสามารถทำได้โดยตรง เช่นการตรวจระบบทางเดินหายใจ การตรวจระบบหายใจ หรือการตรวจประเมินระบบหัวใจ เป็นต้น บางครั้งจะใช้เครื่องมือช่วยในการตรวจประเมินเช่นเครื่องอัลตราซาวด์ในการทำ focused assessment with sonography for trauma (FAST) มีเพียงการตรวจประเมินการทำงานของสมองเท่านั้นที่ได้จากผลการประเมินทางอ้อมโดยการตรวจ GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสง การที่จะทราบพยาธิสภาพของสมองที่เกิดขึ้นต้องใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เท่านั้นซึ่งพบได้คือ epidural hematoma, subdural hematoma, subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage และ diffused axonal injury เมื่อเกิดการบาดเจ็บที่สมองแล้ว

ร่างกายจะมีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงความดันในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มสูงขึ้น (intracranial pressure: ICP) ร่างกายจะมีการตอบสนองเพื่อรักษาสภาพให้ความดันในกะโหลกศีรษะกลับเข้าสู่ภาวะปกติ จากความสัมพันธ์ของ cerebral perfusion pressure (CPP) = mean arterial pressure (MAP) - intracranial pressure (ICP) ผลจากการบาดเจ็บที่สมองจนเกิดภาวะ ICP สูงขึ้น สมองจะมีการตอบสนองเพื่อที่ความต้องการคงสภาวะ CPP โดยการลดน้ำไขสันหลัง (cerebrospinal fluid: CSF) ส่งผลให้ lateral ventricle มีปริมาตรลดลง พร้อมกับการเพิ่มความดันโลหิตให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่ม MAP ค่า CPP ปกติอยู่ในช่วง 60-80 mmHg โดยการวัดค่า ICP ที่ได้มาตรฐานต้องใส่เครื่องมือวัดในกะโหลกศีรษะ (invasive intracranial monitor) Sameer Z Al-Obaidi และคณะพบว่าความดันในกะโหลกศีรษะตั้งแต่ 15 mmHg มีผลต่อขนาด, ความเร็วของการขยายตัว, ความเร็วของการหดตัวของรูม่านตา² Chiara Robba และคณะ สามารถใช้ optic nerve sheath diameter (ONSD), neurological pupil index (NPI), pulsatility index (PI) และการประเมิน estimated ICP (eICP) ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่รุนแรงในการประเมิน ICP โดยเปรียบเทียบกับ invasive ICP monitoring ในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง³ Theodoros Schizodimos และคณะ พบว่าการรักษาภาวะ ICP และ CPP ให้ปกติเป็นการป้องกันการบาดเจ็บต่อสมองและระบบประสาทในส่วนอื่น ประกอบด้วยการรักษาโดยทั่วไป เริ่มต้นด้วยการยกหัวสูง, ควบคุมไข้, ให้ยาแก้ปวดและยานอนหลับแบบให้หลักลิคและการใช้ยา hyperosmolar therapy เช่น Mannitol หรือ hypertonic saline เป็นต้น การทำ hyperventilation ควรใช้ในกรณีภาวะฉุกเฉินที่จำเป็น ถ้าได้ทำตามคำแนะนำแล้วพบว่ายังไม่สามารถลด ICP ลงได้ก็แนะนำให้มีการใช้ยา Barbiturate ถ้ายังไม่ได้ผลขั้นตอนสุดท้ายคือการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ (decompressive craniectomy)⁴ การตรวจประเมินทางระบบประสาทของผู้บาดเจ็บต้องอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ แต่ก็ยังไม่สามารถทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงของ GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงซึ่งเป็นสิ่งที่ตรวจประเมินได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการหาความสัมพันธ์

ของ intracranial hematoma การเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ต่อการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองจึงเป็นการบอกถึงการเปลี่ยนแปลงพยาธิสรีรวิทยาของสมองต่อการบาดเจ็บ

วัตถุประสงค์

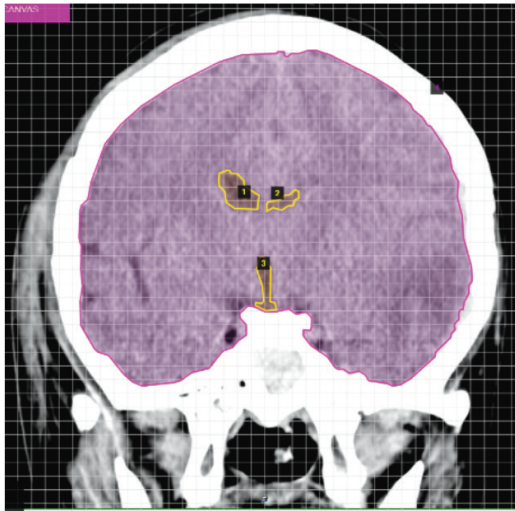
เพื่อหาความสัมพันธ์ของ intracranial hematoma, การเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ต่อการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมอง

วิธีวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบ retrospective study กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 246 คน ได้รับการตรวจระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงโดยการหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ใช้การตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงของตาข้างที่ดีที่สุด จากนั้นส่งตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง เกณฑ์ในการคัดเข้าคือมีพยาธิสภาพ epidural hematoma, subdural hematoma และ intracerebral hemorrhage เกณฑ์คัดออกมีพยาธิสภาพต่อไปนี้เพียงอย่างเดียวคือ subarachnoid hemorrhage, intraventricular hemorrhage และ hydrocephalus การคำนวณปริมาตรเลือดในกะโหลกศีรษะใช้โปรแกรม Microsoft Excel กำหนดให้กรณีเป็น epidural hematoma หรือ subdural hematoma ใช้สูตร (ความกว้าง × ความยาว × ความหนา) / 2^{5,6} กรณีเป็น intracerebral hematoma ใช้สูตร 0.524 × ความกว้าง × ความยาว × ความหนา⁷ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร ทั้งนี้ไม่ได้คำนวณหาปริมาตรของ intraventricular hemorrhage

เนื่องจากพื้นที่ภายในกะโหลกศีรษะของผู้ป่วยแต่ละรายมีความแตกต่างกันดังนั้นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle จึงใช้พื้นที่ lateral ventricle ต่อพื้นที่ intracranial area คำนวณด้วยโปรแกรม SketchandCalc[®] ที่ตำแหน่งภาพตัดขวางลำตัวของกระดูก

Sphenoid เป็นร้อยละเรียกว่า % lateral ventricle area ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงการหา % lateral ventricle area หมายถึง พื้นที่หมายเลข 1 และ 2 คือพื้นที่ของ lateral ventricle พื้นที่หมายเลข 3 คือพื้นที่ของ fourth ventricle

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม statistical package for social sciences version 29.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ข้อมูลตัวแปรที่สามารถวัดค่าได้ต่อเนื่องใช้ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ข้อมูลการแจกแจงไม่ปกติ (nonparametric statistics) ใช้ Kendall coefficient of concordance กำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย p -value < 0.05 และ confidence interval (CI)=95% งานวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมโรงพยาบาลบุรีรัมย์

ผลการวิจัย

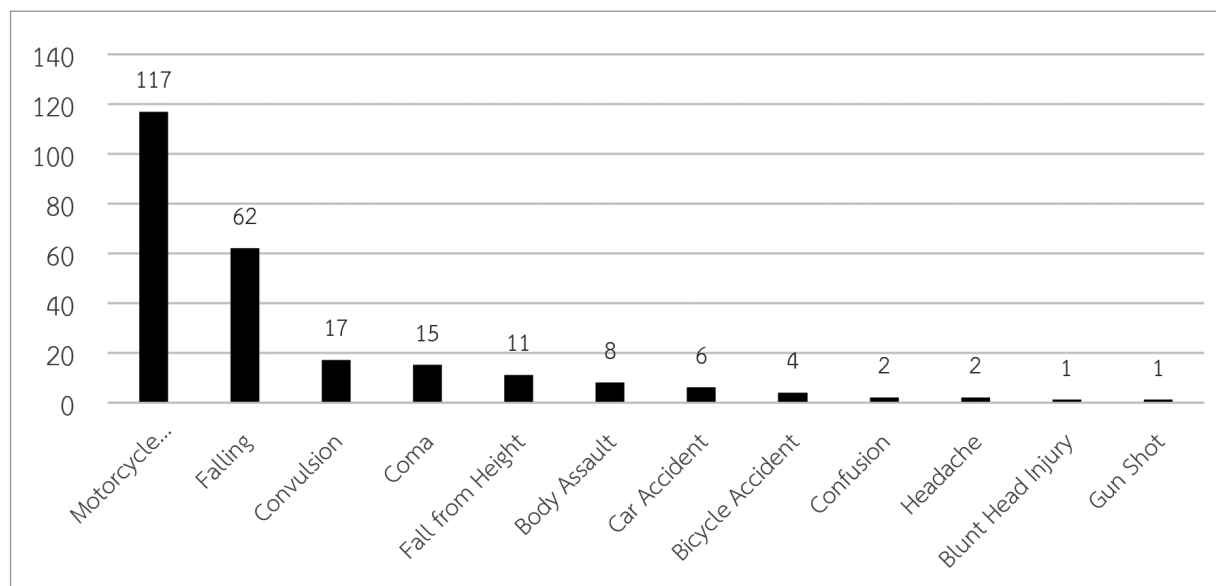
จากผลการศึกษาที่มีจำนวนผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองทั้งสิ้น 246 ราย เป็นผู้ชาย 192 ราย ผู้หญิง 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 78 และร้อยละ 22 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 50.1 ปี ช่วงอายุผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองพบมากที่สุดคือ 51-60 ปี รองลงมาคือ 41-50 ปี และ 61-70 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.8, 17.1 และ 15.4 ตามลำดับ สาเหตุของการบาดเจ็บ

เจ็บพบมากที่สุดคืออุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ 117 ราย พลัดตกหกล้ม 62 รายและมีอาการชัก 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.6, 25.2 และ 6.9 ตามลำดับ พยาธิสภาพที่เกิดในสมอง^๖ พบมากที่สุดคือ subdural hematoma 228 ราย subarachnoid hemorrhage 66 ราย และ intracerebral hemorrhage 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.6, 17.6 และ 8.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1, รูปที่ 2, และรูปที่ 3)

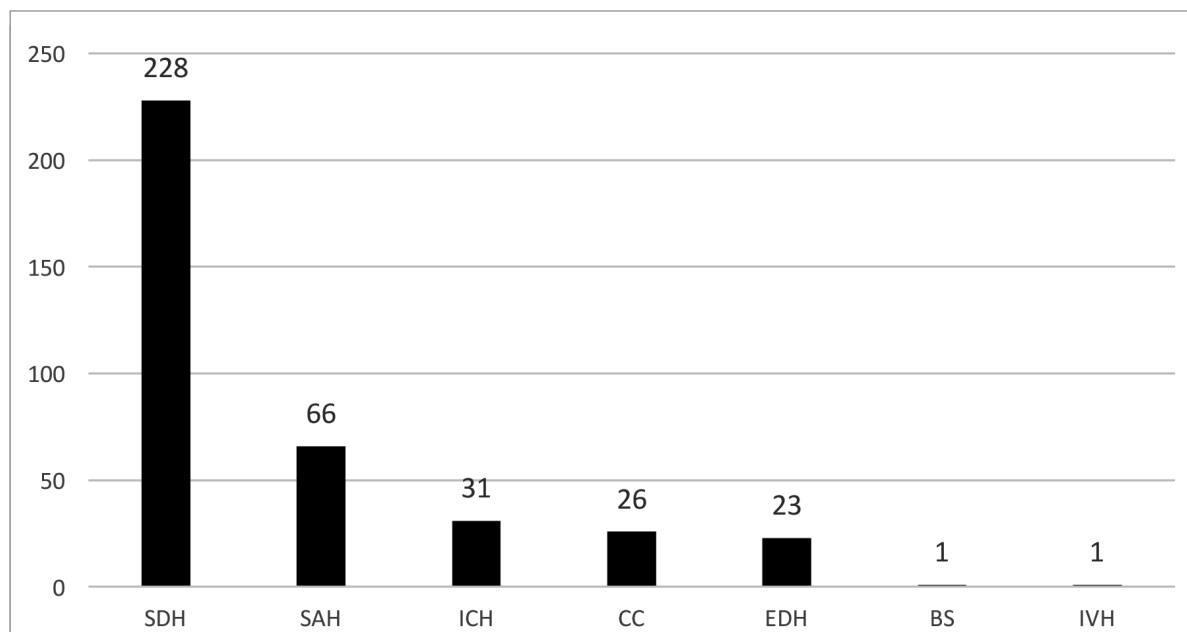
การประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาทั้งข้างขวา-ซ้ายและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงมีความสัมพันธ์ต่อปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการปรับตัวของ lateral ventricle นอกจากนี้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะต่อการปรับตัวของ lateral ventricle อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่า p -value < 0.001 (ตารางที่ 2, ตารางที่ 3, และตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บทางสมอง

Characteristic data	No.	Percent	Mean $\pm$ SD
Sex	246		
Male	192	78	
Female	54	22	
Ages (yr.)			50.1 $\pm$ 18.7
Male			49.3 $\pm$ 18.3
Female			59.2 $\pm$ 20.1
Age ranks (yr.)			
0-10	2	0.8	
11-20	18	7.3	
21-30	24	9.8	
31-40	30	12.2	
41-50	42	17.1	
51-60	56	22.8	
61-70	38	15.4	
71-80	25	10.2	
81-90	9	3.7	
> 91	2	0.8	



รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงสาเหตุของการได้รับบาดเจ็บทางสมอง



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงพยาธิสภาพการได้รับบาดเจ็บทางสมอง*

หมายเหตุ *ผู้ป่วยบางรายมีพยาธิสภาพในสมองร่วมหลายอย่าง

SDH=subdural hematoma, SAH=subarachnoid hemorrhage, ICH=intracerebral hemorrhage, CC=cerebral contusion, EDH=epidural hemorrhage, BS=brainstem hemorrhage, IVH=intraventricular hemorrhage

ตารางที่ 2 ข้อมูล initial Glasgow coma scale, intracranial hematoma และ %lateral ventricle area

Initial GCS	No.	Percent	Intracranial Hematoma (cm ³)			%Lateral ventricle area		
			Mean	SD	95% CI	Mean	SD	95% CI
2t	39	15.9	90.4	61.7	(70.4,110.4)	1.9	1.5	(1.4,2.4)
3t	13	5.3	103.2	62.4	(65.5,141.0)	1.9	1.5	(1.0,2.8)
4t	3	1.2	81.0	29.9	(6.7,155.4)	2.7	3.1	(-4.9,10.3)
5t	12	4.9	95.3	63.5	(55.0,135.6)	2.2	1.5	(1.2,3.1)
6t	16	6.5	38.1	45.5	(13.8,62.4)	1.9	0.9	(1.4,2.4)
7t	4	1.6	19.8	16.4	(-6.3,46.0)	2.4	2.3	(-1.2,6.0)
8	4	1.6	29.6	19.1	(-0.8,60.1)	1.2	0.8	(-0.2,2.5)
8t	6	2.4	38.2	44.8	(-8.8,85.2)	2.4	2	(0.3,4.4)
9	3	1.2	70.2	68.6	(-100.2,240.6)	4.9	3.1	(-2.9,12.7)
9t	6	2.4	42.7	23.3	(18.3,67.2)	4.4	4.0	(0.2,8.6)
10	4	1.6	41.5	8.6	(27.9,55.2)	4.4	2.2	(1.0,7.9)
10t	6	2.4	34.2	24.9	(8.1,60.4)	4.6	2.9	(1.5,7.7)
11	2	0.8	20.9	5.5	(-28.3,70.2)	5.8	3.9	(-29.5,41.0)
12	8	3.3	12.0	11.4	(2.5,21.5)	1.8	1.2	(0.8,2.8)
13	12	4.9	21.4	24.5	(5.8,37.0)	2.1	1.1	(1.4,2.8)
14	27	11.0	33.7	34.4	(20.1,47.3)	2.9	1.9	(2.1,3.6)
15	81	32.9	32.4	41.0	(23.3,41.4)	3	1.9	(2.6,3.4)

หมายเหตุ t=endotracheal tube

ตารางที่ 3 ข้อมูล pupil-light reaction, intracranial hematoma และ %lateral ventricle area

Pupil-light reaction	No.	Percent	Intracranial hematoma (cm ³)			%Lateral ventricle area		
			Mean	SD	95% CI	Mean	SD	95% CI
React	189	76.8	36.7	40.1	(31.0,42.5)	2.9	2	(2.6,3.2)
Slightly react	13	5.3	83.1	1.4	(1.2,2.8)	2.0	1.4	(1.2,2.8)
Non react	44	17.9	91.7	67.5	(71.1,112.2)	1.8	1.5	(1.3,2.3)

ตารางที่ 4 ผล correlation coefficient

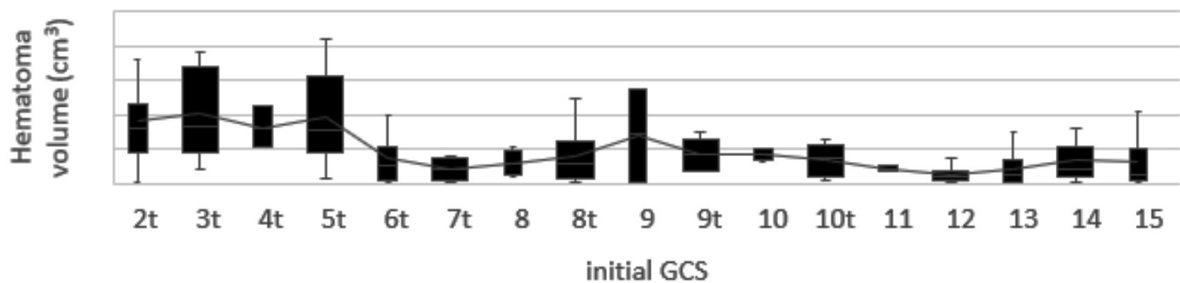
Correlation coefficient	Side	Mean ranks	Kendall's W*	df	p-value
Initial GCS/hematoma volume		1.32/1.68	0.128	1	< 0.001
initial GCS/%lateral ventricle area		1.85/1.15	0.489	1	< 0.001
pupil-size/hematoma volume	right	1.12/1.88	0.584	1	< 0.001
	left	1.13/1.87	0.559	1	< 0.001
pupil-size/%lateral ventricle area	right	1.79/1.21	0.333	1	< 0.001
	left	1.79/1.21	0.343	1	< 0.001
pupil-light react/hematoma volume		1.06/1.94	0.785	1	< 0.001
pupil-light react/%lateral ventricle area		1.29/1.71	0.172	1	< 0.001
hematoma volume/%lateral ventricle area		1.91/1.09	0.661	1	< 0.001

หมายเหตุ * Kendall's coefficient of concordance

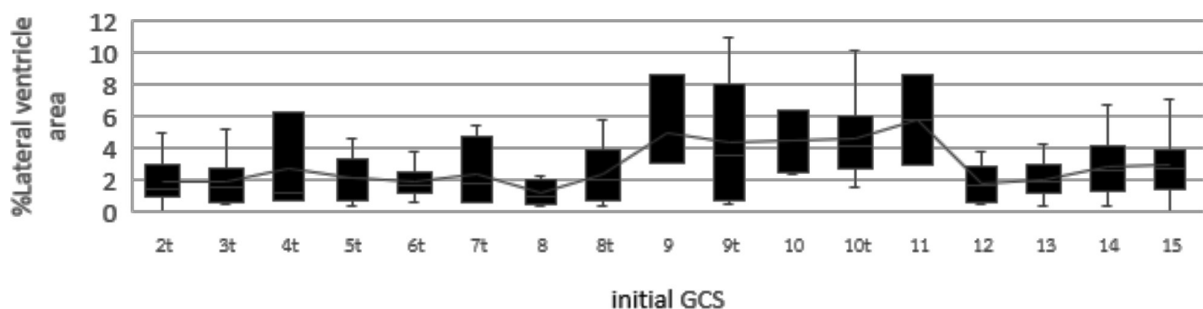
อภิปรายผลการวิจัย

การได้ทราบถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการตรวจระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงต่อปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle เพื่อคงสภาพความดันในกะโหลกศีรษะให้เหมาะสมจากพยาธิสภาพการบาดเจ็บทางสมองเป็นสิ่งสำคัญในการประเมินผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองด้วยอาการแสดงที่ตรวจพบโดยเฉพาะในโรงพยาบาลที่ไม่มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ จากข้อมูลในรูปที่ 4 กลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองระดับ severe head injury ที่มีคะแนนการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS ในช่วงคะแนน 2t ถึง 5t มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะมากกว่าในกลุ่มการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS ที่มีค่าคะแนนระหว่าง 6t ถึง 8 ในกลุ่ม moderate และ mild head injury จะมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของปริมาตรเลือดออก

ในกะโหลกศีรษะต่ำกว่า 50 ลบ.ซม. (ยกเว้น GCS=9) ดังนั้นการประเมินโดยใช้คะแนนการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS จะสามารถแสดงปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะได้ชัดเจนกว่าการแบ่ง GCS เป็น 3 ระดับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ mild, moderate และ severe head injury ในแง่การแปลผลการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS เป็นปริมาตรเลือดออกในกะโหลกศีรษะ จากความสัมพันธ์การประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS การเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle สามารถใช้ %lateral ventricle area (ตารางที่ 2) เป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ lateral ventricle เพื่อหาความสามารถในการปรับตัวของ lateral ventricle มาคาดการณ์วางแผนการรักษาภาวะความดันในกะโหลกศีรษะที่สูงขึ้นได้ แนวโน้มของช่วงคะแนนการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS ที่ 2t ถึง 8t, ช่วงคะแนน 9 ถึง 11 และช่วงคะแนน 12 ถึง 15 มีแนวโน้มการปรับตัวของ lateral ventricle ที่ใกล้เคียงกัน ข้อสังเกตคือระดับคะแนนของ



หมายเหตุ เส้นทึบแสดงการโยงค่าเฉลี่ยปริมาตรของ hematoma ในแต่ละการประเมินของ initial GCS



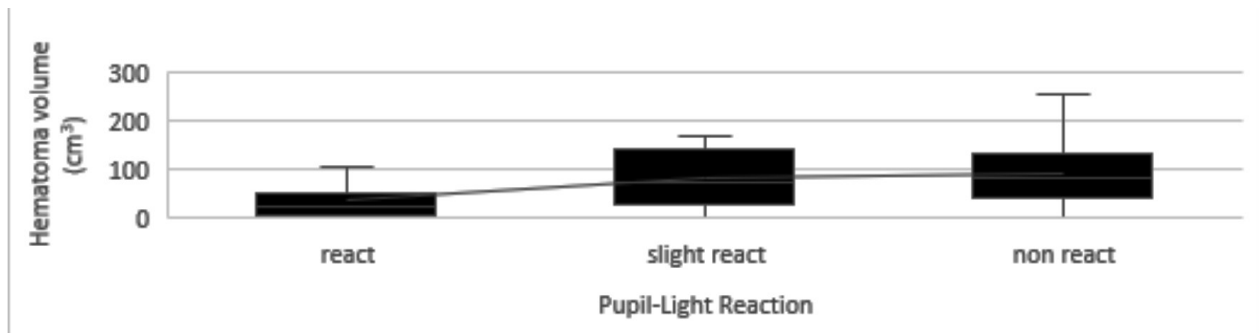
หมายเหตุ เส้นทึบแสดงการโยงค่าเฉลี่ยปริมาตรของ %lateral ventricle area ในแต่ละการประเมินการประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS

รูปที่ 4 แผนภูมิแสดง initial GCS, hematoma volume และ %lateral ventricle area

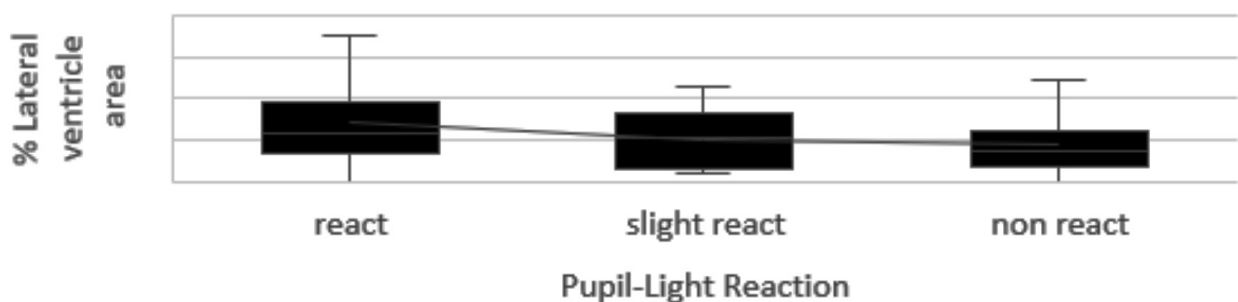
การประเมินระยะเริ่มต้นของ GCS=9 ไปยังระดับคะแนนของ GCS=8t มี %lateral ventricle area ลดลงจากร้อยละ 4.9 ไปยังร้อยละ 2.4 แสดงถึงการปรับตัวของ lateral ventricle ได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากว่าพยาธิสภาพของการบาดเจ็บทางสมองเกิดขึ้นหลายอย่างพร้อมกันเช่น เลือดออกในกะโหลกศีรษะ, ภาวะสมองบวม, intraventricular hemorrhage หรือ hydrocephalus เป็นต้น และจากการศึกษาพบว่าปริมาณเลือดออกในกะโหลกศีรษะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการปรับตัวของ lateral ventricle ดังนั้นการนำข้อมูลของ %lateral ventricle area ไปใช้ต้องใช้ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการตรวจอย่างอื่นประกอบกัน

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างขนาด

ของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงกับปริมาณเลือดที่ออกในกะโหลกศีรษะ การตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงมีแนวโน้มต่ำลงจาก reaction, slightly reaction และ non reaction ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณของ เลือดที่ออกในกะโหลกศีรษะที่เพิ่มขึ้นและเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle โดย %lateral ventricle area ที่ลดลง (รูปที่ 5) การตรวจดังกล่าวเป็นผลจากการประมาณของผู้ตรวจซึ่งการตรวจในแต่ละครั้งจะมีโอกาสผิดพลาดได้ แม้แต่คน ๆ เดียวกันเป็นผู้ตรวจก็ตาม ถ้าหากมีการใช้เครื่อง pupillometry จะช่วยให้การตรวจขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น



หมายเหตุ เส้นทึบแสดงการโยกค่าเฉลี่ยปริมาณของ hematoma ในแต่ละการประเมินของ pupil-light reaction



หมายเหตุ เส้นทึบแสดงการโยกค่าเฉลี่ย %lateral ventricle area ในแต่ละการประเมินของ pupil-light reaction

รูปที่ 5 แผนภูมิแสดง pupil-light reaction, hematoma volume และ %lateral ventricle area

สรุปผลการวิจัย

ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองมีพยาธิสภาพตั้งแต่หนังศีรษะ กระโหลกศีรษะ เนื้อสมองและหลอดเลือดภายในสมองได้รับการรักษาตามหลักของ ATLS ซึ่งการตรวจทางระบบประสาทประกอบด้วยการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS การตรวจขนาดของรูม่านตา ปฏิกริยาการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสงและการสืบค้นด้วยการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเพิ่มเติม รักษาผู้ป่วย ณ ที่เกิดเหตุหรือห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลชุมชนต้องอาศัยความรู้ทางด้านคลินิก งานวิจัยนี้ทำให้ทราบปริมาณของเลือดออกในกะโหลกศีรษะและการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle ตามการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS, ขนาดของรูม่านตาและการตอบสนองของรูม่านตาต่อแสง ใช้สำหรับรักษาผู้ป่วย ณ ที่เกิดเหตุหรือห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลชุมชน โดยเฉพาะโรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ทำให้ทราบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและช่วยในการตัดสินใจให้การรักษาที่ถูกต้องได้อย่างทันท่วงที ข้อจำกัดของการวิจัยคือการประเมินระยะเริ่มต้นด้วย GCS เช่น 8t ความหมายคือคะแนน GCS มีค่าตั้งแต่ 9 ถึง 12 คะแนน ดังนั้นความสัมพันธ์ของปริมาณเลือดที่ออกในกะโหลกศีรษะกับการเปลี่ยนแปลงของ lateral ventricle อาจจะเปลี่ยนแปลงไป ข้อจำกัดอีกอย่างคือไม่สามารถคำนวณหาปริมาณเลือดจากพยาธิสภาพ sub arachnoid hemorrhage ได้ ดังนั้นพยาธิสภาพที่มี sub arachnoid hemorrhage ร่วมด้วยจะส่งผลต่อการหาปริมาณเลือดที่ออกในกะโหลกศีรษะ

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ. รายงานสถิติผู้ประสบภัยจากรถทั่วประเทศ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ; 2564 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.thairsc.com/>
2. Al-Obaidi SZ, Atem FD, Stutzman SE, Olson DM. Impact of Increased Intracranial Pressure on Pupillometry: A Replication Study. *Crit Care Explor.* 2019;1(10):e0054. doi:10.1097/CCE.0000000000000054
3. Robba C, Pozzebon S, Moro B, Vincent JL, Creteur J, Taccone FS. Multimodal non-invasive assessment of intracranial hypertension: an observational study. *Crit Care.* 2020;24(1):379. doi:10.1186/s13054-020-03105-z
4. Schizodimos T, Soulountsi V, Iasonidou C, Kaprav-elos N. An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit. *J Anesth.* 2020 Oct;34(5):741-757. doi: 10.1007/s00540-020-02795-7. Epub 2020 May 21. PMID: 32440802; PMCID: PMC7241587.
5. Hu T-T, Yan L, Yan P-F, Wang X, Yue G-F. Assessment of the ABC/2 Method of Epidural Hematoma Volume Measurement as Compared to Computer-Assisted Planimetric Analysis. *Biological Research For Nursing.* 2016;18(1):5-11. doi:10.1177/1099800415577634
6. Won SY, Zagorcic A, Dubinski D, Quick-Weller J, Herrmann E, Seifert V, Konczalla J. Excellent accuracy of ABC/2 volume formula compared to computer-assisted volumetric analysis of subdural hematomas. *PLoS One.* 2018 Jun 26;13(6):e0199809. doi: 10.1371/journal.pone.0199809.
7. สวิง ปันจยสีห์, นครชัย ผื่อนปฐม, กุลพัฒน์ วีรสาร, บรรณาธิการ. แนวทางเวชปฏิบัติโรคหลอดเลือดสมองแตกสำหรับแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเพลส จำกัด; 2556
8. Yoshimi Anzi. Neuroimaging of Traumatic Brain Injury. In: Yoshimi Anzi, Kathleen R. Fink, editors. *Imaging of Traumatic Brain Injury.* 1st ed. New York. Thieme Medical Publishers; 2015. p. 12-34.